



GREEN-EDU Unità di apprendimento

Titolo: “Il Sole” (The sun)

Autori: Anatolia College

Contenuti:

Contenuti dell'unità di apprendimento

In questa unità di apprendimento gli studenti impareranno a conoscere la chimica verde e quanto sia importante il sole per la nostra terra. Impareranno a conoscere i benefici del sole e le misure che devono essere prese per proteggersi dai suoi effetti nocivi. Impareranno anche a conoscere il sistema solare.

Quindi, agli studenti verranno fornite le istruzioni per una facile costruzione fai-da-te in modo da costruire un forno solare fatto di cartone che utilizza l'energia del sole per cuocere il cibo all'interno.

Infine, applicheranno i principi della chimica verde per creare e testare la protezione solare.

Materia	Chimica Verde
Argomento	Il sole
Età degli studenti	Primaria-secondaria 6-12
Tempo di preparazione	Minuti
Durata della lezione	Minuti
Materiale didattico on line	<p><i>Introduzione alla chimica verde: la scienza delle soluzioni</i> https://blossoms.mit.edu/videos/lessons/introducing_green_chemistry_science_solutions</p> <p><u>Ilsole</u> https://www.youtube.com/watch?v=vQSECrMlygg</p>
Materiale didattico off line	<p>https://www.beyondbenign.org/bbdocs/pdfs/Lactic_Acid_Titration_Extension.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "12 Principles of Green Chemistry" from Figure 4.1: (p.30). 12 Principles of Green Chemistry from Green Chemistry: Theory and Practice (1998) by Anastas P and Warner J. By Permission of Oxford University Press. ▪ American Chemical Society Green Chemistry Institute ▪ EPA Green Chemistry ▪ Beyond Benign ▪ https://www.youtube.com/watch?v=PqxMzKLYrZA ▪ https://www.youtube.com/watch?v=RzkJkEKV8Yk ▪ https://www.youtube.com/watch?v=F2prtmPEjOc ▪ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129901/ ▪ https://www.youtube.com/watch?v=riMAITbLqZI ▪ https://www.kids-world-travel-guide.com/solar-system.html



Obiettivo della lezione

Entro la fine di questa lezione gli studenti:

- 1) Comprendranno cos'è la chimica verde
- 2) Impareranno a conoscere il sole e il sistema solare
- 3) Costruiranno il loro forno
- 4) Prepareranno e proveranno la loro crema solare

Metodologia:

STE(A)M Learning , Project based learning



Attività:

Nome dell'attività	Procedure	Tempo
Introduzione alla chimica verde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inizia la lezione con domande introduttive: cosa fa un chimico? Quali sono alcuni prodotti chimici? A cosa pensi quando senti le parole "Green Chemistry"? Cos'è la scienza ambientale? 2. Gli studenti possono guardare il video introduttivo ... (REALIZZA UN VIDEO) 3. Gli studenti verranno introdotti ai 12 principi della chimica verde. Attività: pensa a cosa significa per te chimica verde. Presenta i 12 principi con parole tue. Gli studenti saranno divisi in gruppi. A ogni gruppo verrà assegnato un principio di chimica verde e verrà chiesto di presentarlo con una scenetta, un disegno o anche una canzone ai propri compagni di classe. 	45 min
Il sole e il forno fai da te.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inizia la lezione con un'introduzione al sole: cos'è, quanto è lontano dalla terra (sistema solare), come trasferisce energia alla terra e allo spazio (reazioni atomiche, 8min e 300.000km / sec per far viaggiare la luce alla terra), come il movimento della terra intorno al sole è connesso con le quattro stagioni e come il sole è direttamente connesso con la vita sulla terra. Continua a fornire loro informazioni sul gas che il sole usa come combustibile per bruciare (idrogeno) e la luce solare che ci consente di vedere e fornire energia alla terra usata per la fotosintesi (come le piante producono cibo vegetale e producono ossigeno) o per pannelli solari. 2. Si potrebbe stabilire una connessione tra la fotosintesi, il ciclo dell'acqua e il tempo. Lascia che gli studenti ascoltino alcune cose sulla fotosintesi che hanno a che fare con la vita sulla terra e poi parla loro del ciclo dell'acqua che è responsabile delle nuvole che portano la pioggia, insieme alla fisica nascosta dietro l'evaporazione e la condensa. 3. Infine, evidenzia le precauzioni che dovremmo prendere contro il sole, perché non importa quanti benefici offra, c'è ancora bisogno di alcune misure. 4. Dai loro istruzioni per costruire a casa il loro forno personale in modo da sciogliere un po' di cioccolato con l'aiuto del sole: <ul style="list-style-type: none"> ● Inizia facendo un buco nella parte superiore di una scatola per pizza vuota ● Sollevala e copritela con un foglio di alluminio ● Posizionare un pezzo di carta nera all'interno della scatola della pizza ● Mettete sopra gli ingredienti nella scatola (biscotti e pezzi di cioccolato) e copriteli con la pellicola ● Portalo al sole (puoi controllare la sua temperatura con un termometro) e fallo sciogliere ● Una volta che il sole lo ha sciolto, divertiti 	90 min
Il Sistema Solare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parla dello spuntino che hanno potuto fare semplicemente mettendo la loro costruzione sotto il sole e aiutali a rendersi conto di quanto sia potente il sole e pensa a modi in cui potremmo sfruttare questa energia per una buona causa. 2. Ricorda loro che poiché il sole si trova nel mezzo del sistema del pianeta, è chiamato sistema solare. Il sistema solare si è formato circa 4,7 miliardi di anni fa. Probabilmente è iniziato come una nuvola di gas e polvere. Gli scienziati pensano che una forza 	45 min



	<p>chiamata gravità abbia unito parti della nebulosa in gruppi. Il gruppo più grande è stato schiacciato insieme così strettamente che è diventato molto caldo. Questa formazione alla fine divenne il sole. Nel corso di milioni di anni gli altri gruppi sono diventati i pianeti. La forte gravità del sole alla fine ha trascinato i pianeti nelle loro orbite. Nel corso del tempo alcuni dei gruppi rimanenti sono diventati asteroidi, comete e altri piccoli oggetti ghiacciati. Quindi, parla agli studenti dei suoi 8 pianeti (Mercurio, Venere, Terra, Marte, Giove, Saturno, Urano e Nettuno) e fornisci loro informazioni su ciascuno di essi.</p> <p>3. Fornisci loro un elenco con i 10 principali fatti sul nostro sistema solare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tutto nel Sistema Solare ruota attorno al Sole. Il Sole è una stella: un'enorme palla di gas caldo che emana luce e calore. ● Ci sono otto pianeti che orbitano attorno al Sole. ● Il pianeta più vicino al Sole è Mercurio e il più lontano è Nettuno. ● Il pianeta più grande è Giove e il pianeta più piccolo è Mercurio. ● La Terra è l'unico pianeta che sappiamo ha creature che vivono su di esso. ● La Terra ruota mentre orbita attorno al Sole. Ci vuole un giorno per completare una rotazione. ● La Terra impiega 365 giorni per completare un circuito attorno al Sole. Lo chiamiamo un anno. ● Il Sole è solo una delle centinaia di miliardi di stelle nella galassia in cui viviamo, chiamata Via Lattea. L'intero universo ha almeno 100 miliardi di galassie al suo interno. ● Sei trattenuto sulla superficie della Terra da una forza chiamata gravità. Questa è la stessa forza che mantiene la Terra e gli altri pianeti in orbita attorno al Sole. ● Non tutto nel sistema solare orbita direttamente intorno al sole. La Luna orbita attorno alla Terra. 	
<p>Protezione solare</p>	<p>1. Ricapitolare le loro conoscenze sul sole e sul sistema solare, in modo da individuare le informazioni più importanti e quindi procedere con il promemoria delle misure che devono essere prese per proteggersi dagli effetti negativi del sole. Una di queste misure è la protezione solare. La protezione solare è un prodotto topico per la salute e il benessere che protegge la pelle dai raggi ultravioletti (UV) del sole. SPF sta per "fattore di protezione solare". È una stima numerica di quanto bene un prodotto protegge la tua pelle dai raggi ultravioletti B (UVB), motivo per cui viene utilizzato un numero per rappresentare l'SPF. Pertanto, filtri solari efficaci riflettono o disperdono i raggi UVA e UVB dannosi in modo che non possano penetrare nella pelle. Dopo che i raggi sono stati dispersi, il materiale organico - i componenti cremosi delle formule per la protezione solare - assorbe l'energia dai raggi e distribuisce l'energia sulla pelle sotto forma di calore.</p> <p>2. Una volta che gli studenti hanno imparato a usare la protezione solare, una buona idea sarebbe quella di dare loro una ricetta facile per creare la propria crema solare. Molti degli ingredienti di questa ricetta hanno un SPF naturale:</p> <p>ingredienti</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ½ tazza di mandorle o olio d'oliva (può essere infuso prima con le erbe se lo si desidera) ● ¼ di tazza di olio di cocco ● ¼ di tazza di cera d'api ● 2 cucchiaini da tavola di ossido di zinco ● 1 cucchiaino di olio di semi di lampone rosso (o meno, facoltativo) ● 1 cucchiaino di olio di semi di carota (o meno, facoltativo) ● 2 cucchiaini di burro di karité (facoltativo) 	<p>90 min</p>



- Ingredienti opzionali: oli essenziali, estratto di vaniglia, altri estratti naturali (non agrumi)

Istruzioni

- Unire tutti gli ingredienti tranne l'ossido di zinco in un barattolo di vetro da una piccola o più grande.
- Riempi una casseruola media con un paio di pollici di acqua e mettila sul fornello a fuoco medio.
- Copri il barattolo con un coperchio e mettilo nella padella con l'acqua.
- Agitare o mescolare di tanto in tanto il barattolo per mescolare gli ingredienti man mano che si sciolgono.
- Quando tutti gli ingredienti sono completamente sciolti, incorporare l'ossido di zinco e versarlo in qualsiasi barattolo o latta che userete per la conservazione.
- Mescolare alcune volte mentre si raffredda per assicurarsi che l'ossido di zinco sia incorporato.
- Conservare a temperatura ambiente o in frigorifero per aumentarne la durata.

3. Una volta che la crema solare è pronta, è il momento di testarne l'efficacia. La carta sensibile al sole è un ottimo strumento per questo esperimento perché reagisce alle onde luminose e alle particelle quando viene esposta alla luce ultravioletta (UV), a causa delle sostanze chimiche sensibili alla luce sulla sua superficie. Quando i raggi UV vengono bloccati dalla carta, la carta diventa bianca. Tuttavia, quando la carta viene esposta alla luce UV, diventa blu. Le tonalità più scure del blu indicano una maggiore esposizione alla luce UV. Mettere la carta in acqua interrompe il processo di reazione alla luce UV e preserva i colori sulla carta così come sono. Quindi, di agli studenti di iniziare dentro e di prendere un pezzo di carta. Etichettare il retro della carta con la protezione solare che stanno usando, quindi posizionare la carta all'interno di una delle buste con chiusura a cerniera e sigillarla. Spalma la crema solare sulla parte esterna della borsa. È importante non dimenticare un foglio di carta bianco in una borsa senza crema solare per averlo come foglio di controllo. Quindi vai fuori. Metti i fogli al sole e attendi circa 5 minuti. Riporta i fogli dentro e immergilo nella vasca d'acqua per interrompere il processo e fissare le immagini sulla carta. Più blu è la carta, più i raggi UV passano. Più bianca è la carta, più i raggi UV sono stati bloccati dalla crema solare.

4. Chiedete loro come immaginano il futuro del nostro pianeta e chiedete loro "Riesci a immaginare altri semplici modi per salvare l'ambiente?"

Valutazione:

Descrivi qui il metodo di valutazione della lezione, se presente. Ad esempio, se prevedi di valutare i tuoi studenti con un quiz, includi qui le domande e le opzioni di risposta con la codifica a colori delle risposte corrette.